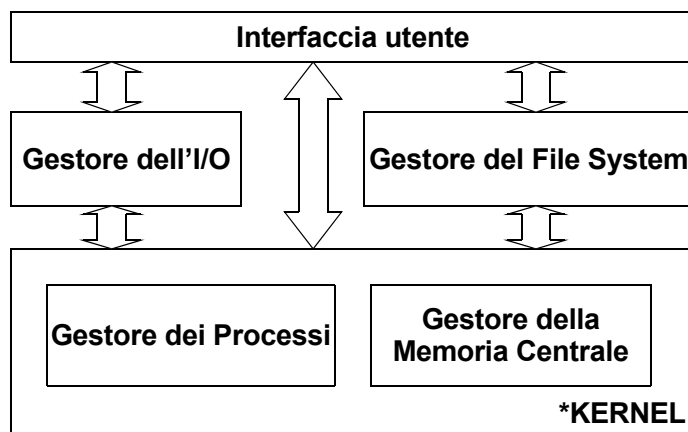


Modulo 5: Gestione dell'Input/Output

64

Componenti



65

Dispositivi di Input/Output

- I dispositivi sono oggetti complessi da gestire!
 - Ad esempio, la maggior parte dei dispositivi sono *seriali*: possono essere usati da un solo processo alla volta
 - Tuttavia, molti dispositivi possono ricevere molte richieste contemporaneamente
- Servono:
- Meccanismi per la coordinazione delle varie richieste
 - Diverse strategie per la gestione dei processi in attesa di utilizzare una risorsa

66

Necessità per la gestione Input/Output

- Gestione delle periferiche
- Rende trasparenti le caratteristiche fisiche delle periferiche
- Gestisce la comunicazione di segnali verso di loro
- Coordina l'accesso di più utenti (processi)
- Driver delle periferiche (uno per ogni periferica)

67

Gestione delle Periferiche di Input/Output

- **Il Sistema Operativo deve**
 - Fornire all'utente
 - ♦ visione astratta dei dispositivi
 - ♦ comandi per utilizzare i dispositivi
 - Ottimizzare l'utilizzo dei dispositivi

68

Gestione Input/Output

- **Il SO fornisce un insieme di comandi (linguaggio d'interazione tra utente e sistema) che fornisce una visione astratta del dispositivo**
- **Es.**
 - Stampa: per l'utente equivale all'invio di un messaggio, indipendentemente da come avviene il trasferimento dei byte
 - Lettura dello stato della stampante
 - Modifica delle caratteristiche della stampa: l'utente utilizza un pannello di controllo, senza curarsi dei dettagli implementativi

69

Device Driver

- Il controllo dei dispositivi di I/O avviene attraverso speciali programmi detti *Device Driver*
- I device driver sono spesso realizzati dai produttori dei dispositivi stessi che ne conoscono le caratteristiche fisiche in maniera approfondita

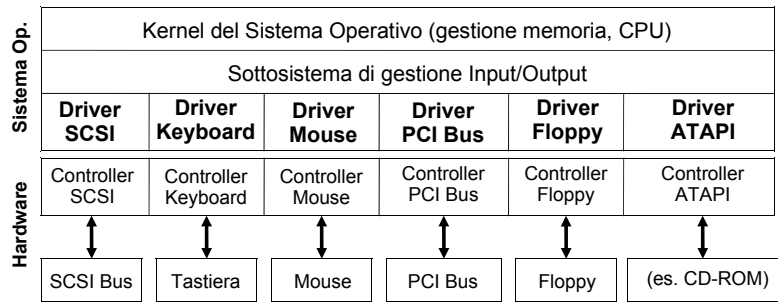
70

Device Driver (Cont.)

- Questi programmi implementano normalmente le seguenti funzioni:
 - Rendono trasparenti le caratteristiche fisiche tipiche di ogni dispositivo
 - Gestiscono la comunicazione dei segnali verso i dispositivi
 - Gestiscono i conflitti, nel caso in cui due o più processi vogliono accedere contemporaneamente allo stesso dispositivo

71

Device Driver (Cont.)



72

Esempio: *Spooling*

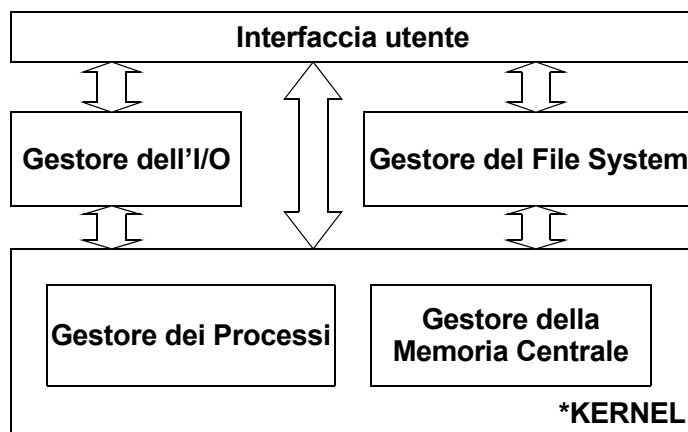
- **Processo che svincola la stampa di un file dal resto dell'elaborazione: il sistema continua la sua attività mentre la stampa è in corso**
- **Stampante più lenta della CPU → un file non può essere trasferito troppo velocemente dalla CPU alla stampante**
- **Invece di inviare il file:**
 - Il file viene messo su disco
 - Il Sistema Operativo crea il processo di spooling che fa procedere la stampa
 - Il processo che ha richiesto la stampa è svincolato da essa
- **Lo spooling può andare in esecuzione anche su un elaboratore remoto collegato in rete (*print server*) → lo eseguirà un'altra CPU**

73

Modulo 6: Gestione della Memoria Secondaria (*File System*)

74

Componenti



75

Gestione della memoria secondaria

- **Realizzata dal modulo del Sistema Operativo, detto file system, che si occupa di:**
 - Associare un nome di file ad una parte dello spazio del disco
 - Fornire metodi per accedere ai file
 - Rendere trasparente la struttura fisica del disco

76

Gestore del File System

- **Il *gestore del file system* è quel modulo del sistema operativo incaricato di gestire le informazioni memorizzate sui dispositivi di memoria di massa → DISCO**
- **Il gestore del file system deve garantire:**
 - la correttezza
 - la coerenza
 - Il recupero efficiente**delle informazioni memorizzate**

77

Gestore del File System

- **Insieme di programmi per l'organizzazione**
 - **Logica** → Fornire all'utente una visione logica dei file (che astrae dall'organizzazione fisica)
 - **Fisica** → gestire i file nella memoria secondaria (dischi) e ottimizzare l'utilizzo dello spazio disponibile

78

Organizzazione logica

- **L'utente deve poter**
 - Organizzare le proprie informazioni in file e insiemi di file
 - Accedere ai dati
 - Identificare ogni file con un nome logico
 - Operare sui file (creare, eliminare, cambiare nome, modificare)
 - Proteggere i propri file (da accessi non desiderati)

79

Organizzazione fisica

- **Il Sistema Operativo deve:**
 - Tener traccia dei file memorizzati e della loro posizione fisica sui dischi
 - Ottimizzare l'utilizzo dello spazio su disco
 - Gestire le comunicazioni tra la memoria principale e la memoria secondaria (disco)

80

Altre funzioni

- **Nei sistemi multi-utente, deve mettere a disposizione dei meccanismi di protezione in modo tale da consentire agli utenti di proteggere i propri dati dall'accesso da parte di altri utenti non autorizzati**

81

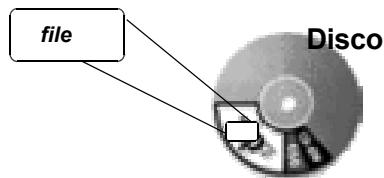
File

- **Unica unità logica di informazione usata dal Sistema Operativo**
- **Fisicamente:**
 - Sequenza di byte che contiene informazioni omogenee
 - Es., programma, testo, dati simili, ...
 - Byte = 8 bit
- **Tutti i dati vengono suddivisi in file**
- **I file vengono memorizzati nelle memorie di massa**

82

File

- Un insieme di informazioni (dati, documenti) memorizzate su supporti di memoria secondaria
- Una sequenza di bit, byte, record logici, record fisici (dipende dal tipo del file e dal punto di vista), il cui significato è definito dal creatore del file



83

Tipo di file

- **Ogni file è composto tipicamente da:**
 - **Nome:** stringa arbitraria decisa dall'utente
 - **Estensione:** insieme (fissato) di caratteri che definiscono il **TIPO** di un file

Esempi

relazione.doc
report.txt
foto.jpg
articolo.pdf
...

84

Operazioni su file

- **Creazione**
- **Apertura**
- **Chiusura**
- **Cancellazione**
- **Copia**
- **Rinomina**
- **Visualizzazione**
- **Lettura**
- **Scrittura**
- **Modifica**
- ...

85

Organizzazione di più file

- Quasi tutti i sistemi operativi utilizzano un'organizzazione *gerarchica* del File System
- L'elemento utilizzato per raggruppare più file insieme è la *directory*
- L'insieme gerarchico delle directory e dei file può essere rappresentato attraverso un grafo delle directory

86

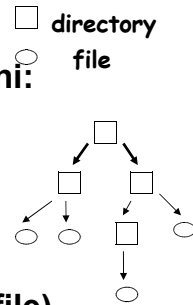
Organizzazione dei file

- Possibilità di organizzare i file in Directory (dette anche Cartelle), ovvero come insiemi di:
 - file
 - altre directory
- Il tutto arricchito da un elenco dei contenuti
- Organizzazione attualmente scelta: gerarchica
- Organizzazione solo logica. Non c'è alcuna relazione con la posizione fisica dei file di una directory (cartella) sul disco

87

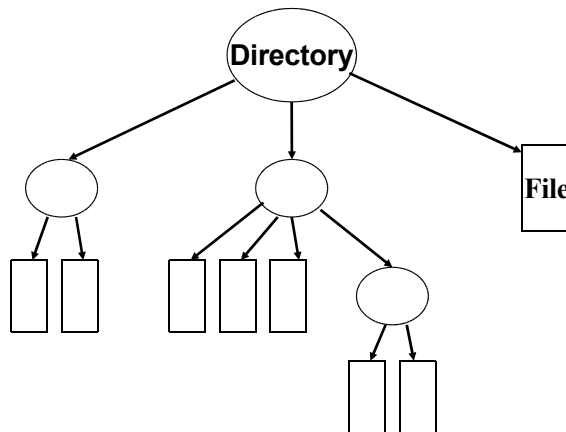
Organizzazione ad albero

- **Albero rovesciato (come genealogico)**
- **Nodi e collegamenti padre-figlio tra nodi**
- **Nodo: file o directory**
- **Nodi divisi per livelli**
- **Collegamenti tra nodi di livelli vicini:**
 - nodo sopra = padre
 - nodo sotto = figlio
- **Ogni nodo ha un solo padre**
- **Padre più in alto = radice**
- **I nodi file non hanno figli**
- **Cammino assoluto o relativo (per file)**



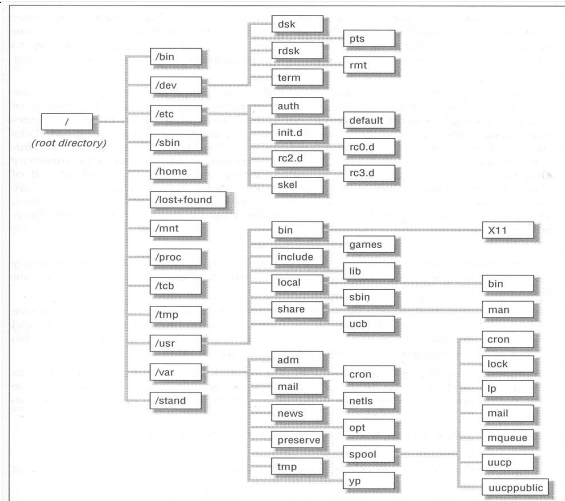
88

Albero delle Directory



89

Esempio: Albero delle directory in Unix



90

Operazioni su directory

- **Organizzazione di file in strutture chiamate cartelle (directory)**
- **Creazione directory**
- **Eliminazione directory**
- **Elenco file di una directory**
- **Ricerca**
 - di un particolare file
 - di tutti i file che soddisfano una particolare relazione
- **Operazioni più complesse: backup, ...**

91

Modulo 7:

Qualche domanda

92

Un po' di domande finali

- **Perché il *telefono* si può utilizzare subito mentre il *computer* ha bisogno di un po' di tempo?**
- **Cosa succede nel periodo di “avvio”?**
- **In quale ambiente ci si trova una volta terminato l' “avvio”?**
- **Perché non è opportuno spegnere il computer con il tasto ON/OFF?**

93

Un po' di domande finali

- **A cosa serve il sistema operativo?**
- **Che differenza c'è tra il software di base e il software applicativo?**
- **A cosa serve la fase di bootstrap?**
- **Quali sono i moduli principali di un sistema operativo?**
- **Quali sono le differenze fondamentali tra i sistemi operativi DOS, Unix e Windows?**

94

Cose da sapere – Processi

- **Cos'è un processo? Che differenza c'è tra un processo e un programma?**
- **Cosa si intende per ambiente mono-utente?**
- **Cosa si intende per ambiente mono-tasking?**
- **Qual è il principale svantaggio di un ambiente mono-tasking?**
- **Cosa si intende per ambiente multi-tasking?**
- **Dove risiede un programma in esecuzione?**
- **Cosa si intende per time-sharing?**
- **A che serve la coda dei processi pronti?**

95

Cose che si possono sapere – Processi

- In quali stati può essere un processo durante la sua “vita”?
- Quando un processo passa da uno stato ad un altro?
- Quali sono i modi più usati per gestire la coda dei processi pronti?
- Cosa sono le interruzioni? A che servono?
- Chi gestisce le interruzioni?

96

Cose da sapere – Memoria

- Cosa si intende per memoria volatile?
- Qual è un esempio di memoria permanente?
- Cosa si intende per memoria reale e memoria virtuale?

97

Cose da sapere – File system

- **Cos'è un file?**
- **Cos'è una directory?**
- **Come viene gestita la memoria secondaria?**
- **Descrivi l'organizzazione gerarchica dei file in memoria secondaria**
- **Quali sono le operazioni principali su file?**